



Infarto agudo do miocárdio em pacientes portadores de isquemia crítica submetidos a revascularização de membros

**José Wellington Barros
Esdras Marques Lins
Fernanda Appolônio
Arthur Trindade
Igor Siqueira**

**Serviço de Cirurgia Vascular – IMIP
Recife - PE**

Infarto agudo do miocárdio em pacientes portadores de isquemia crítica submetidos a revascularização de membros inferiores

(Título resumido: Infarto e revascularização do membro inferior)

Acute myocardial infarction in patients with critical ischemia underwent lower limb revascularization

RESUMO

Título: Infarto agudo do miocárdio em pacientes portadores de isquemia crítica submetidos a revascularização de membros inferiores.

Contexto: A doença arterial obstrutiva periférica (DAOP) afeta os membros inferiores (MMII) e tem como principal causa a aterosclerose. Por se tratar de uma doença sistêmica, é freqüente que a aterosclerose cause o envolvimento simultâneo de outros sítios arteriais, especialmente das artérias coronárias. Desta forma, os pacientes submetidos a cirurgia de reconstrução arterial periférica devido à isquemia crítica dos MMII apresentam maior chance de infarto agudo do miocárdico (IAM). Apesar disso, há na literatura poucos relatos que avaliem a prevalência do IAM adequadamente neste grupo de pacientes.

Objetivo: Avaliar incidência do infarto agudo do miocárdio no pós-operatório imediato de pacientes submetidos à revascularização de MMII devido a DAOP.

Material e Métodos: Foram avaliados 64 pacientes portadores de DAOP submetidos a 82 cirurgias de revascularização arterial dos MMII, no período de fevereiro de 2011 a Julho de 2012. Os pacientes foram submetidos no pós-operatório imediato (até 72 horas) a eletrocardiograma (ECG) e dosagem sanguínea de troponina I cardíaca.

Resultados: Considerando as 82 cirurgias realizadas, em cinco (6%) casos foram encontradas alterações no ECG e elevação sanguínea da troponina I cardíaca compatíveis com infarto agudo do miocárdio. Considerando apenas as 52 cirurgias feitas por técnica convencional, a incidência de IAM foi de 9,6%. Dois pacientes evoluíram ao óbito.

Conclusão: No presente estudo a incidência do infarto agudo do miocárdio nos pacientes submetidos à revascularização arterial de membros inferiores por DAOP foi de 6%. Considerando apenas as cirurgias feitas por técnica convencional a incidência de IAM foi de 9,6%.

Descritores: Doença arterial periférica, infarto do miocárdio, período pós-operatório

ABSTRACT

Title: Acute myocardial infarction in patients with critical ischemia underwent lower limb revascularization

Background: Atherosclerosis is the main cause of peripheral artery occlusive disease (PAOD) of the lower limbs. Patients with PAOD frequently have obstructive atherosclerosis in other arterial sites, mainly the coronary arteries. Because of that, patients **who** underwent infrainguinal bypass as treatment of critical ischemia have a higher risk of AMI, however there are only few reports in the literature which evaluate this risk properly.

Objective: The aim of this study is to evaluate the incidence of acute myocardial infarction in patients **who** underwent infrainguinal bypass as treatment of **the** critical ischemia of the lower limbs due to PAOD.

Material and Methods: It was studied 64 patients **who** underwent 82 infrainguinal bypass, from february 2011 to july 2012. All the patients were underwent, in the postoperative period (until 72 hours), to electrocardiogram and the measurement of troponin I blood level.

Results: Among all the 82 surgeries performed, in four (6%) cases it was found ECG abnormalities and high level of troponin I in blood, suggesting AMI. Considering only the 52 cases underwent conventional surgery, the incidence of AMI was 9,6%. Two patients died.

Conclusion: In this study the incidence of AMI in the patients **who** underwent infrainguinal bypass due to PAOD was 6 %. Considering only the cases **that** underwent conventional surgery the incidence of AMI was 9,6%.

Keywords: Peripheral arterial disease, Myocardial infarction, Postoperative period

INTRODUÇÃO

A prevalência de Doença Arterial Coronariana (DAC) em pacientes com Doença Arterial Obstrutiva Periférica (DAOP) é alta, sendo a aterosclerose a causa de ambas enfermidades na maioria dos casos. Estes doentes são considerados de alto risco cirúrgico¹⁻⁵.

Todos os pacientes portadores de DAOP devem ser submetidos a cuidadosa avaliação cardiológica com o objetivo de identificar os casos de isquemia miocárdica. Tal avaliação é particularmente importante naqueles que são portadores de isquemia crítica dos membros inferiores (MMII) e candidatos a cirurgia de revascularização de membros inferiores pois o estresse cirúrgico nestes casos – caracterizado pelo aumento da produção de catecolaminas com consequente taquicardia, vasoconstrição e hipóxia miocárdica – aumenta o risco de infarto agudo do miocárdio (IAM)⁶⁻¹¹ no período perioperatório desses pacientes.

O IAM é a principal complicação cardíaca e causa de morte no período perioperatório da cirurgia de revascularização de membros inferiores (período de 30 dias antes até 30 dias após a cirurgia), ocorrendo mais frequentemente nas primeiras 72 horas de pós-operatório¹²⁻¹⁶.

Apesar da associação entre DAOP e DAC ser amplamente demonstrada na literatura, poucos estudos estabeleceram claramente a incidência de IAM no período pós-operatório de pacientes submetidos a revascularização infra-inguinal. A partir destas considerações, o objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de IAM em pacientes portadores de isquemia crítica submetidos à revascularização de membros inferiores¹⁵⁻¹⁹.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 64 pacientes, submetidos a 82 cirurgias de revascularização infra-inguinal por técnica convencional aberta ou endovascular. No grupo de pacientes estudados, todos portadores de isquemia crítica de membros inferiores, 33 eram do sexo masculino e 31 do feminino. Os pacientes eram provenientes da enfermaria de Cirurgia Vascular do IMIP (Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira), e estiveram internados no período de fevereiro de 2011 a novembro de 2012.

Entre os pacientes avaliados, 46 foram submetidos a uma única cirurgia enquanto que 18 foram submetidos a duas revascularizações. Nos pacientes submetidos a dois procedimentos de revascularização, essas foram realizadas em outra internação e tais pacientes foram submetidos a nova avaliação cardiológica pré-operatória.

O modelo de estudo empregado foi o observacional transversal (estudo de série de casos). O tamanho da amostra foi calculado utilizando o Teste de Hipótese para uma Proporção (considerando uma proporção de 15% de IAM nos pacientes submetidos à cirurgia de revascularização arterial segundo dados da literatura, uma proporção estimada de 6%, o nível de significância de 5% e o poder do teste de 85%). O estudo foi aprovado sem restrições pelo Comitê de Ética em pesquisas sobre seres humanos.

Todos os pacientes foram avaliados quanto a ocorrência de infarto agudo do miocárdio no período pós-operatório imediato (até 72 horas de pós-operatório). O diagnóstico de IAM foi feito pela dosagem sanguínea de Troponina I cardíaca, eletrocardiograma (ECG) e a presença de sinais e sintomas de isquemia miocárdica. A Troponina I cardíaca foi medida utilizando a técnica de imunoensaio. O ECG foi realizado em 12 derivações.

Os pacientes eram diagnosticados com IAM quando apresentavam a dosagem de Troponina I igual ou maior que 1,5 ng/mL, associada à presença de dor precordial (e/ou hipotensão) ou ao ECG apresentando supradesnivelamento do segmento ST em no mínimo duas derivações consecutivas, de acordo com II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia.

A avaliação cardiológica no pré-operatório foi feita em todas as cirurgias realizadas eletivamente. Além do exame clínico, os pacientes foram submetidos a radiografia simples de tórax, ECG, ecocardiograma e cintilografia de perfusão miocárdica em repouso e com estresse. Os doentes cuja cintilografia sugeria isquemia miocárdica foram encaminhados à cineangiocoronariografia para avaliação da necessidade de revascularização miocárdica prévia à revascularização do membro inferior. O Antiagregante plaquetário, ácido acetilsalicílico (AAS), na dosagem de 100 mg / dia, foi iniciado 15 dias antes da cirurgia e mantido no pós-operatório nos casos de cirurgia eletiva e prescrito apenas após a cirurgia nos casos dos pacientes que ainda não faziam uso da medicação e foram submetidos a cirurgia de urgência.

RESULTADOS

Considerando os 64 pacientes avaliados, a idade mínima encontrada foi de 31 anos e a máxima de 98 anos (média de 64,3 anos).

Quanto as manifestações clínicas da DAOP, 61 (95,3%) pacientes apresentavam perda tecidual menor (classe 4 de Rutheford) enquanto 3 (4,7%) apresentavam dor em repouso (classe 3 de Rutheford).

Quanto aos fatores de risco, 57 (89%) pacientes eram portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS), 42 (73,4%) eram diabéticos, 32 (50%) tinham história positiva para tabagismo e 11 (17,2%) apresentavam insuficiência renal crônica (IRC). Figura 1

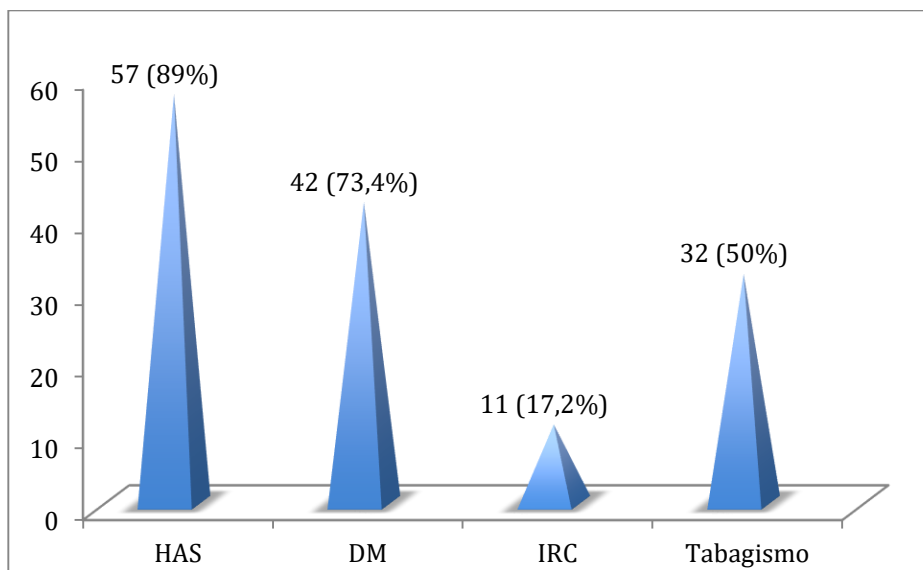


Figura 1 - Fatores de risco de acordo com a porcentagem na amostra

Em relação a avaliação pré-operatória, 11 (17%) pacientes foram submetidos a cineangiocoronariografia dos quais, 4 (6%) foram submetidos à revascularização do miocárdio antes da revascularização infrainguinal. A avaliação cardiológica pré-operatória foi realizada em 59 pacientes correspondendo a 77 (94%) das cirurgias enquanto que em 5 (6%) casos, nos quais as cirurgias foram realizadas em caráter de urgência, não foi possível a avaliação cardiológica prévia.

Entre as 82 revascularizações infrainguinais realizadas, 52 (63,4%) foram feitas por técnica cirúrgica convencional aberta enquanto que 30 (36,6%) foram realizadas por técnica endovascular. **Figura 2**

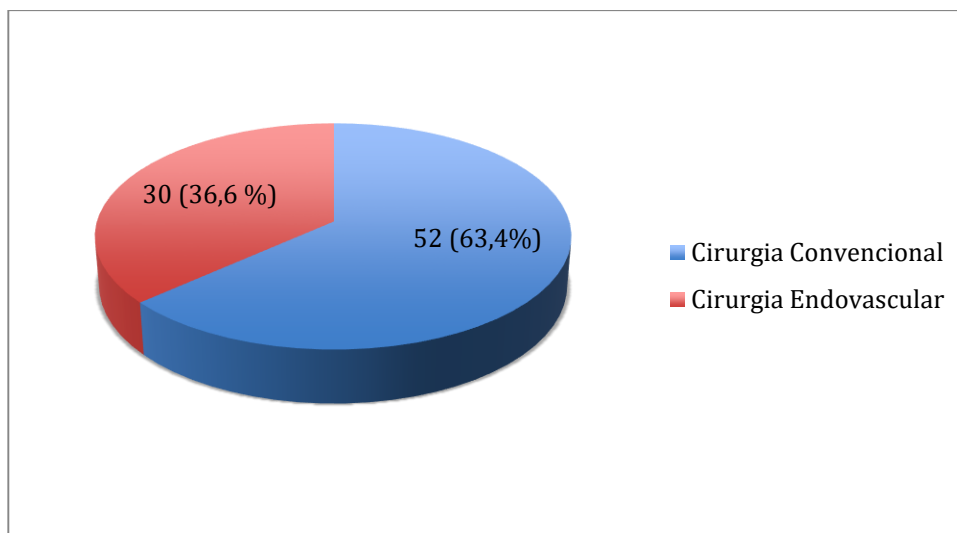


Figura 2 - Proporção cirurgia convencional x endovascular

Dentre as 82 cirurgias de revascularização inguinal realizadas, foram diagnosticados cinco (6 %) casos de IAM no pós-operatório. Desses cinco pacientes que sofreram IAM, quatro (80%) haviam sido submetidos a avaliação cardiológica pré-operatória, enquanto que em 1 (20 %) caso ela não havia sido realizada pelo fato do paciente ter sido operado de urgência. Nenhum dos casos de IAM ocorreu em pacientes que foram submetidos a cineangiocoronariografia e revascularização miocárdica previamente à revascularização infrainguinal.

Nos pacientes em que ocorreu IAM no pós-operatório, a média de idade foi de 63,6 e a mediana de 68 anos. A Tabela 1 apresenta as características dos pacientes que sofreram IAM no pós-operatório.

Paciente	Sexo	Idade	HAS	DM	Tabagismo	IRC	Óbito
1	F	68	•		•		•
2	F	79	•	•		•	
3	M	69	•		•		
4	M	48	•	•		•	•
5	F	54	•	•			

Tabela 1 - Pacientes que sofreram IAM no pós-operatório

Todos os casos de IAM ocorreram após revascularização através de técnica cirúrgica convencional. Se forem consideradas somente as cirurgias abertas isoladamente, o índice de IAM nesse grupo seria de 9,6%.

Em todos os casos de IAM houve elevação da troponina I e alteração do ECG (supradesnívelamento ST), e 2 pacientes também apresentaram hipotensão.

DISCUSSÃO

Vários estudos tem estabelecido a relação entre complicações cardiológicas e os vários tipos de cirurgia de reconstrução arterial, porém a associação entre IAM e a cirurgia de revascularização infra-inguinal nos portadores de isquemia crítica dos membros inferiores, como feito no presente estudo, tem sido raramente descrita. Já o risco de IAM nas cirurgias da aorta para tratamento dos aneurisma, por exemplo, tem sido amplamente descrito²⁰⁻²⁶.

O risco de IAM em outros tipos de reconstrução arterial, além das cirurgias da aorta, foi bem descrito por Flu *et al*²⁴ em 2010, quando revisaram 13 artigos publicados no período de 2000 a 2009, que avaliavam o risco de IAM em diversos tipos de reconstrução arterial incluindo as cirurgias da aorta, carótida e as revascularizações infra-inguinais dos membros inferiores, como realizado no presente estudo. Nessa revisão, a incidência de IAM variou de 1 a 26 %, porém faltaram nesta dados mais específicos sobre o risco de IAM nas revascularizações infra-inguinais.

De forma semelhante, Landesberg *et al* em 2001²⁵, relataram a incidência de IAM em 185 pacientes após diversos tipos de reconstrução arterial, dentre os quais havia 73 casos de revascularização infra-inguinal. Neste trabalho, 12 (6,5%) pacientes apresentaram IAM no período pós-operatório, porém não foi descrita a incidência de IAM no grupo específico de pacientes submetidos à revascularização infra-inguinal.

Landesberg *et al*²⁶, em 2003, em estudo prospectivo, analisaram 447 pacientes submetidos a revascularização em diversos sítios arteriais tais como, aorta, carótida e artérias infra-inguinais, e relataram que 23,9% dos pacientes apresentaram IAM no período pós-operatório, porém também neste estudo não foi descrita a taxa de IAM específica para os pacientes submetidos à revascularização infra-inguinal.

A menor incidência de IAM (6%) encontrada no presente estudo, quando comparada à literatura, poderia ser justificada pelo fato de que a maioria dos trabalhos incluem doentes submetidos a cirurgias de reconstrução da aorta; e nestes casos o maior estresse hemodinâmico, consequente a fatores como o clampeamento aórtico, a maior perda sanguínea e o maior tempo de anestesia, aumenta o risco de IAM. O menor estresse

hemodinâmico poderia justificar também a não ocorrência de IAM nos pacientes submetidos à revascularização por técnica endovascular²⁰⁻²⁶.

Além disso, o uso dos antiagregantes plaquetários, a partir do período pré-operatório, como feito neste estudo, tem sido descrito como fator protetor contra o IAM. O papel do AAS na prevenção de morte, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, em pacientes que apresentam alto risco de eventos cardiovasculares oclusivos, foi bem demonstrado pelo Antithrombotic Trialists Collaboration (ATC), em 2002, quando avaliaram 287 estudos envolvendo 135.000 pacientes, que comparavam a terapia antiplaquetária e o placebo ^{1,27}.

A baixa incidência de IAM encontrada neste trabalho poderia também ser explicada pela rigorosidade da avaliação cardiológica pré-operatória que permitiu a identificação dos doentes que necessitavam de revascularização coronária prévia à revascularização dos membros inferiores, mesmo que esta avaliação não tenha sido esta realizada em todos os pacientes já que em cinco casos foram realizadas cirurgias de emergência.

A indicação da revascularização coronária prévia seguiu as orientações da II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia que estabelece a necessidade de realização de cintilografia do miocárdio nos casos de impossibilidade de realização do teste ergométrico por limitação física, situação na qual se encontram a maioria dos pacientes portadores de isquemia crítica dos membros inferiores. No presente estudo foram selecionados para a cineangiocoronariografia aqueles que apresentavam alterações isquêmicas à cintilografia².

CONCLUSÃO

No presente estudo a incidência do infarto agudo do miocárdio nos pacientes submetidos à revascularização arterial dos membros inferiores por doença arterial obstrutiva periférica foi de 6%, porém se considerados apenas os pacientes submetidos à revascularização por técnica cirúrgica convencional a incidência de IAM encontrada foi de 9,6%.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler KAH, Fowkes FGR on behalf of the TASC II working Group. **Inter-Society Consensus for the management of peripheral Arterial Disease (TASC II)**. J Vasc Bras 2007; 6 (Supl 2): S193-S259.
2. Iran castro, coordenador. **II Diretriz de Avaliação Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. Arq Bras Cardiol 2011; 96 (3 supl.1): 1 - 68.
3. Lastoria S, Maffei FHA. Aterosclerose Obliterante Periférica: Epidemiologia, Fisiopatologia, Quadro Clínico e Diagnóstico. In: Maffei FHA, Lastoria S, Yoshida WB, Rolol HA, Gianini M, Moura R. **Doenças Vasculares Periféricas**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2008. p. 1141-55.
4. Mello AV, dos Santos CMT, Oliveira BC, Mello RV. Revascularização distal dos membros inferiores: experiência de 13 anos J Vasc Bras 2002; 1: 181-92.
5. Mourad JJ, Cacoub P, Collet JP, Becker F, Pinel JF, Huet D, et al. **Screening of unrecognized peripheral arterial disease (PAD) using ankle-brachial index in high cardiovascular risk patients free from symptomatic PAD**. J Vasc Surg 2009; 50: 572 - 80.
6. Kim LJ, Martinez EA, Faraday N, Dorman T, Fleisher LA, Perler BA, et al. **Cardiac troponin-I predicts short-term mortality in vascular surgery patients**. Circulation 2002; 106: 2366 – 71.
7. Kertai JH, Boersma E, Bax JJ, Heijnenbrok-Kal MH, Hunink MGM, L`talien GJ, et al. **A meta-analysis comparing the prognostic accuracy of six diagnostic tests for predicting perioperative cardiac risk in patients undergoing major vascular surgery**. Heart 2003 Nov; 89 (11): 1327 - 34.
8. Scrutinio D, Passantino A, Di Serio F, Angilleta D, Santoro D, Regina G. **High-sensitivity C-reactive protein predicts cardiovascular events and myocardial damage after vascular surgery**. J Vasc Surg 2011; 54: 474 - 9.
9. Frankini AD, Pezzella MVC. **Revascularização no pé em paciente com isquemia crítica**. J Vasc Br 2002; 1 (3): 193 - 200.
10. Boersma E, Kertai MD, Schouten O, Bax JJ, Noordzij P, Steyerberg EW, et al. **Perioperative cardiovascular mortality in noncardiac surgery: validation of the Lee cardiac risk index**. Am J Med 2005; 118 (10): 1134 - 41.

11. Landesberg G, Mosseri M, Shatz V, Akopnik I, Bocher M, Mayer M, et al. **Cardiac Troponin After Major Vascular Surgery.** JACC 2004 Vol. 44: 569 – 75.
12. Raby KE, Barry J, Creager MA, Cook EF, Weisberg MC, Goldman L. **Detection and significance of intraoperative and postoperative myocardial ischemia in peripheral vascular surgery.** JAMA. 1992; 268 (2): 222 - 7.
13. Bolliger D, Seeberger MD, Lurati Buse GA, Christen P, Rupinski B, Gurke L, et al. **A preliminary report on the prognostic significance of preoperative brain natriuretic peptide and postoperative cardiac troponin in patients undergoing major vascular surgery.** Anesth Analg 2009; 108 (4): 1069 - 75.
14. Back MR, Leo F, Cuthbertson D, Johnson BL, Shamesmd ML, Bandyk DF. **Long-term survival after vascular surgery: specific influence of cardiac factors and implications for preoperative evaluation.** J Vasc Surg. 2004 Oct; 40 (4): 752 - 60.
15. Williams FM, Bergin JD. **Cardiac screening before noncardiac surgery.** Surg Clin North Am. 2009 Aug; 89 (4): 747 - 62.
16. Waggoner AD, Sicard GA, Geltman EM, Schechtman KB, Pérez JE. **Dobutamine stress echocardiography predicts surgical outcome in patients with an aortic aneurysm and peripheral vascular disease.** J Am Coll Cardiol. 1993 Mar 15; 21 (4): 957 - 63.
17. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, Hert SD, Eeckhout E, Fowkes G, et al. **Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery.** European Heart Journal (2009) 30, 2769 - 812.
18. Thygesen K, Alpert SJ, Jaffe SA, Simoons LM, Chaitman RB, White HD, et al. **Third Universal Definition of Myocardial Infarction.** JACC 2012 Vol. 60.
19. Monaco M, Stassano P, Di Tommaso L, Pepino P, Giordano A, Pinna GB, et al. **Systematic strategy of prophylactic coronary angiography improves long-term outcome after major vascular surgery in medium- to high-risk patients: a prospective, randomized study.** J Am Coll Cardiol. 2009 Sep 8; 54 (11): 989 - 96.
20. Andrews N, Jenkins J, Andrews G, Walker P. **Using postoperative cardiac Troponin-I (cTi) levels to detect myocardial ischaemia in patients undergoing vascular surgery.** Cardiovasc Surg 2001; 9 (3): 254 - 65.
21. Haggart PC, Adam DJ, Ludman PF, Bradbury AW. **Comparison of cardiac troponin I and creatine kinase ratios in the detection of myocardial injury after aortic surgery.** Br J Surg 2001; 88 (9): 1196 - 200.

22. Barbagallo M, Casati A, Spadini E, Bertolizio G, Kepgang L, Tecchio T, et al. **Early increases in cardiac troponin levels after major vascular surgery is associated with an increased frequency of delayed cardiac complications.** J Clin Anesth 2006; 18 (4): 280 - 5.
23. McFalls EO, Ward HB, Moritz TE, Apple FS, Goldman S, Pierpont G, et al. **Predictors and outcomes of a perioperative myocardial infarction following elective vascular surgery in patients with documented coronary artery disease: results of the CARP trial.** Eur Heart J 2008; 29 (3): 394 - 401.
24. Flu JW, Schouten O, Van Kuijk PJ, Poldermans D. **Perioperative Cardiac Damage in Vascular Surgery Patients.** Eur J Vasc Endovasc Surg 2010; 40: 1- 8.
25. Landesberg G, Mosseri M, Zahger D, Wolf Y, Perouansky M, Anner H, et al. **Myocardial Infarction After Vascular Surgery: The Role of Prolonged, Stress-Induced, ST Depression-Type Ischemia.** JACC 2001;37: 1839 - 45.
26. Landesberg G, Shatz V, Akopnik I, Wolf GY, Mayer M, Berlatzky Y, et al. **Association of Cardiac Troponin, CK-MB, and Postoperative Myocardial Ischemia With Long-Term Survival After Major Vascular Surgery.** JACC 2003; 42: 1547 - 54.
27. ATC. Collaborative meta-analysis of randomized trials of antiplatelet therapy for prevention of death myocardial infarction, and stroke in high risk patients. BMJ 2002; 324: 71-86.